

**LIFE CYCLE ASSESSMENT (LCA) PRODUK GULA SEMUT  
DI KOPERASI SERBA USAHA JATIROGO,  
KULON PROGO, YOGYAKARTA**

Heredita Wedharingtyas L.U<sup>1</sup>, Wagiman<sup>2</sup>, Mirwan Ushada<sup>2</sup>

**INTISARI**

Gula semut merupakan salah satu produk yang berpotensi untuk diproduksi di Indonesia. Setiap tahun permintaan akan gula semut terus meningkat. Suatu kegiatan produksi membutuhkan bahan, energi, dan peralatan dalam beroperasi. Kegiatan produksi gula semut menggunakan berbagai jenis energi, namun dampak yang ditimbulkan terutama cemaran udara dari kegiatan tersebut terhadap lingkungan belum diketahui. Oleh karena itu, perlu dilakukan kajian akan energi yang digunakan dan dampak lingkungan yang dihasilkan.

Penelitian ini dilakukan di industri gula semut KSU Jatirogo, Kulon Progo, Yogyakarta. Penelitian ini menggunakan metode *Life Cycle Assessment* (LCA) yang merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menilai dampak lingkungan yang ditimbulkan dari siklus hidup produk. LCA terdiri dari empat tahapan yaitu penentuan tujuan dan ruang lingkup, inventarisasi data (LCI), penentuan dampak (LCIA), dan interpretasi. Emisi yang dihitung adalah CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CO, SO<sub>2</sub>, dan NO<sub>x</sub>. Dampak lingkungan yang dikaji ialah *global warming potential* (GWP), *acidification potential* (AP) dan *eutrofication potential* (EP).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan energi dan pengeluaran energi tertinggi selama proses produksi gula semut dicapai oleh unit proses Gunung Kelir dengan bahan baku nira kelapa yakni sebesar 139,802 MJ/Kg sedangkan emisi CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CO, SO<sub>2</sub>, dan NO<sub>x</sub> sebesar 9,83 kg, 0,00108 kg, 0,000140 kg, 0,1861 kg, 0,00027 kg, dan 0,00542 kg. Dampak lingkungan terbesar setiap 1 kg gula semut dihasilkan oleh unit proses Gunung Kelir dengan bahan baku nira kelapa dengan nilai GWP, AP, dan EP sebesar 10,193 kg CO<sub>2</sub>-eq, 0,0041 kg SO<sub>2</sub>-eq, dan 0,000742 kg PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>-eq.

Kata kunci : emisi, energi, gula semut, LCA

---

<sup>1</sup>Mahasiswa Departemen Teknologi Industri Pertanian, FTP, UGM

<sup>2</sup>Staff Pengajar Departemen Teknologi Industri Pertanian, FTP, UGM

***LIFE CYCLE ASSESSMENT (LCA) BROWN SUGAR PRODUCT***  
**IN COOPERATIVE BUSINESS JATIROGO,  
KULON PROGO, YOGYAKARTA**

Heredita Wedharingtyas LU<sup>1</sup>, Wagiman<sup>2</sup>, Mirwan Ushada<sup>2</sup>

**ABSTRACT**

Brown sugar is one of potential Indonesian product. Every year the demand for brown sugar is on the rise. Operation process of brown sugar requires some materials, energy, and equipment. Production process of brown sugar uses some energy sources, but the impact of process activities have not known yet especially air pollution. Therefore, the need for energy will review the current use and the resulting environmental impact.

This research was conducted in the brown sugar industry KSU Jatirogo, Kulon Progo, Yogyakarta. Life Cycle Assessment (LCA) method will be used. LCA is method that is used to determine and calculate environmental impacts arising during activity in product life cycle. LCA consists of four phases, which are goal and scope definition, life cycle inventory (LCI), life cycle impact assessment (LCIA), and interpretation. Emissions are calculated, namely CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CO, SO<sub>2</sub> and NO<sub>x</sub>. The environmental impact is studied global warming potential (GWP), acidification potential (AP) and eutrofication potential (EP).

Result of this research showed that the highest of energy used and emissions released during all activities was brown sugar production by process unit at Gunung Kelir with coconut rap raw material. The energy used was 139,802 MJ/Kg while emissions of CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CO, SO<sub>2</sub> and NO<sub>x</sub> were 9,83 kg, 0,00108 kg, 0,000140 kg, 0,1861 kg, 0,00027 kg and 0,00542 kg. Process unit at Gunung Kelir with coconut rap raw material had the largest environmental impact of GWP, AP and EP from 1 kg brown sugar. The value of GWP, AP, and EP were 10,193 kg CO<sub>2</sub>-eq, 0,0041 kg SO<sub>2</sub>-eq, and 0,000742 kg PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>-eq.

Keywords: emissions, energy, brown sugar, LCA

---

<sup>1</sup>Student of Agriculture Industrial Technology Department, FTP, UGM

<sup>2</sup>Lecture Staff of Agriculture Industrial Technology Department, FTP, UGM.